

## Electric heating for windows of car

Patent Number: DE4440634

Publication date: 1996-07-25

Inventor(s): BRACHTEL THOMAS (DE)

Applicant(s): GUSTIN HELGA (DE)

Requested Patent:  DE4440634

Application Number: DE19944440634 19941114

Priority Number(s): DE19944440634 19941114

IPC Classification: H05B3/86; B60J1/20

EC Classification: H05B3/86

Equivalents:

---

### Abstract

---

An electric heater for removing ice and deposition from the windshield and side windows of cars is made from optically transparent conductors. The conductors are heated only by electric current. The system is suitable for all sorts of windows which require no conductors to impair the vision and which have to be defrosted or otherwise cleaned.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE LEFT BLANK**



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 44 40 634 A 1

(31) Int. Cl. 6:  
H 05 B 3/86  
B 60 J 1/20

(71) Anmelder:  
Gustin, Helga, 85250 Altomünster, DE

(72) Erfinder:  
Brachtel, Thomas, 85250 Altomünster, DE

(54) Elektrische Frontscheibenheizung

(57) Elektrische Heckscheibenheizungen aus dünnen Kupfer-Leiterbahnen sind bekanntmaßen sehr praktisch, um Scheiben schnell zu enteisen oder lästigen Beschlag zu entfernen. Da die dunklen Linien auf der Frontscheibe stark ablenken und die Sicht beeinflussen würden, gibt es bis dato keine vergleichbare elektrische Frontscheibenheizung. Die neue Heizung besteht aus optisch transparenten Leiterbahnen.

Die Leiterbahnen werden aus ITO (Indium Zinn Oxyd) gefertigt. Da die Frontscheibe aus Verbundglas ist, können die ITO-Leiterbahnen gleich zusammen mit dem Verbundmaterial in die Scheibe eingearbeitet werden. Damit ist automatisch auch ein mechanischer Schutz gegeben. Wird die Heizung eingeschaltet, tritt der gleiche Effekt wie an der Heckscheibenheizung auf.

ITO ist stromleitend und optisch transparent. Man verwendet es bereits z. B. zur Herstellung von LCD Anzeigen.

ITO Heizungen sind für alle Scheiben geeignet und sinnvoll, die schnell enteist werden müssen und keine optischen Beeinträchtigungen haben dürfen. Im KFZ Bereich ist es sinnvoll, die Heizung mit einem Timer auszustatten. In diesen gibt man eine gewünschte Uhrzeit ein, zu der die Heizung eingeschaltet werden soll. Kommt man 2 Minuten später zum Fahrzeug, ist die Frontscheibe bereits eisfrei.

DE 44 40 634 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

NSDOCID: <DE\_4440634A1\_I>

BUNDESDRUCKEREI 05.98 802 030/4

2/25

DE 44 40 634 A 1

Es ist bekannt, daß insbesondere im KFZ Bereich Heckscheiben mit dünnen Kupferleitbahnen versehen werden um lästigen Beschlag und Eis bequem per Knopfdruck zu entfernen. Da diese Kupferleitbahnen die Sicht stark negativ beeinflussen, werden die Frontscheiben nur über das Gebläse von Beschlag und Eis befreit. Dies funktioniert allerdings nur dann, wenn der Motor warm ist. Für die Seitenscheiben insbesondere im Font gibt es keine explizite Heizung. Ein einziger KFZ Hersteller bietet in einem Kombi neben der Heckscheibenheizung eine eitere herkömmliche Scheibenheizung aus Kupferleitbahnen allerdings nur für die Seitenscheiben im Laderaum. Des Weiteren bietet die Firma Mercedes-Benz sehr teure Doppelscheiben in den Fahrzeugen der S-Klasse um das Beschlagen einzudämmen. Dies hilft aber auch nichts gegen Vereisung.

Der im Patentanspruch 1 und im Patentanspruch 2 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, daß die Frontscheibe und die Seitenscheiben eines KFZ nur mit zusätzlichen Hilfsmitteln wie Eiskratzer, Wischtuch bzw. nur über das Gebläse nachdem der Motor warmgelaufen ist, von Beschlag und Eis befreit werden können.

Dieses Problem wird durch die im Patentanspruch 1 und Patentanspruch 2 aufgeführten Merkmale gelöst.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt Fig. 1 eine Anordnung von optisch transparenten Leiterbahnen auf einer Frontscheibe (hier: Verbundglasscheibe) eines KFZ. Der Einfachheit halber wurde in der Darstellung auf die typische Krümmung einer KFZ Scheibe verzichtet, da die exakte Oberflächenform einer Scheibe, auf der die Heizung aufgebracht werden soll, eine vernachlässigbare Bedeutung für die Erfindung hat.

Es werden in diesem Beispiel 24 Leiterbahnen sowohl elektrisch, als auch geographisch parallel auf die Scheibe aufgebracht. Das Material der Leiterbahnen ist z. B. Indium-Zinn-Oxid (chemisch: ITO). Dieses Material ist elektrisch leitend, optisch transparent und bekannt aus der Fertigung von Flüssigkristallanzeigen (LCD). Die beiden Stromversorgungsleitungen können aus herkömmlichen Kupferbahnen bestehen, da sie nicht mehr im Sichtfeld liegen. Bei Bedarf kann man sie auch aus ITO fertigen.

Diese Parallelschaltung wird direkt an die 12 Volt Elektrik eines KFZ angeschlossen. Der ITO-Leiterbahnquerschnitt wird so dimensioniert, daß eine ITO Leiterbahn einen elektr. Widerstand von ca.  $15\ \Omega$  hat. Bei einer elektr. Parallelschaltung von 24 ITO Leiterbahnen ergibt das nach den Gesetzen von OHM und KIRCHHOFF für Parallelschaltungen einen Gesamtwiderstand von  $625\ m\Omega$ . Bei einer Spannung von 12 V ergibt das eine Stromaufnahme von 20 A. Diese Stromaufnahme entspricht der von herkömmlichen Heckscheibenheizungen.

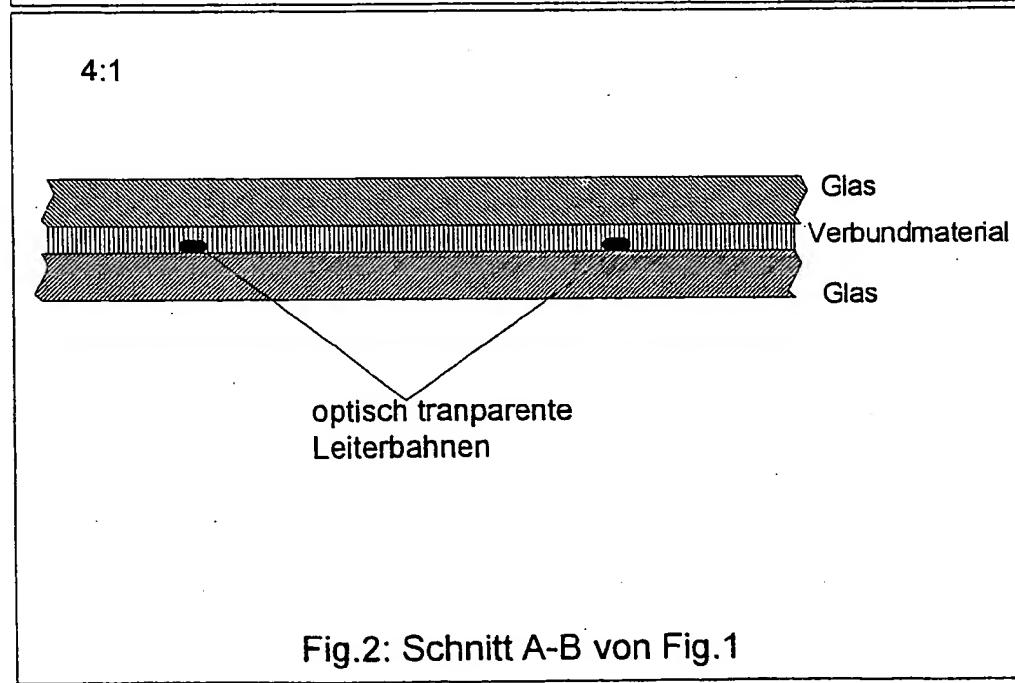
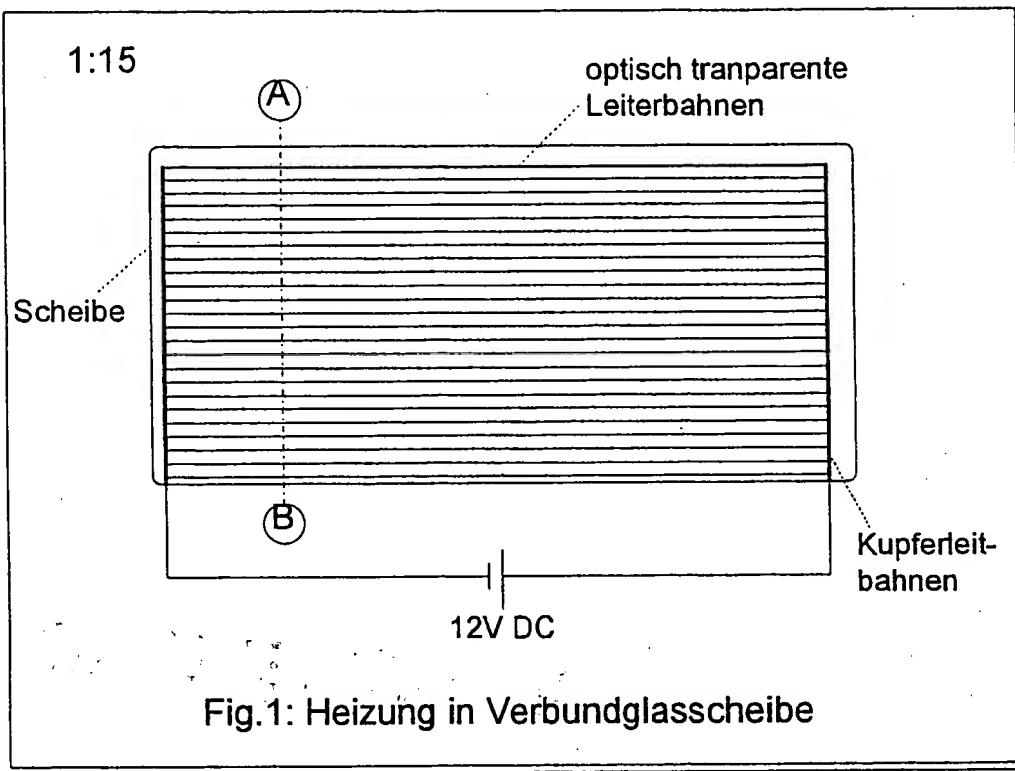
Es zeigt Fig. 2 eine Darstellung des Schnittes A-B aus Fig. 1.

Nachdem in diesem Beispiel eine typische Verbundglasscheibe verwendet wird, können die Leiterbahnen zwischen die beiden Glasscheiben eingebracht werden. Die Leiterbahnen sind mechanisch geschützt und können ihre Wärme nach außen (gegen Eis) genauso schnell wie nach innen (gegen Beschlag) abgeben.

1. Elektrische Frontscheibenheizung für Kraftfahrzeuge zur Entfernung von Beschlag und Eis auf den Fahrzeugfront- und Seitenscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Frontscheibenheizung aus nicht sichtbaren, also optisch transparenten Leiterbahnen hergestellt ist und deshalb für die Frontscheibe eingesetzt werden kann. Sie wird nur durch elektrischen Strom aufgewärmt.

2. Elektrische Frontscheibenheizung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Frontscheibenheizung für alle Arten von Fensterscheiben eingesetzt werden kann, die ohne sichtbare Kupferbahnen oder andere sichtbeeinflussende Vorrichtungen eis- und beschlagfrei gemacht werden müssen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Elektrische Frontschiebenheizung  
P 44 40 634.7

- Leerseite -

THIS PAGE LEFT BLANK